

平成24年（行ウ）第117号 発電所運転停止命令義務付け請求事件

原告 134名

被告 国

参加人 関西電力株式会社

被告第26準備書面

平成31年3月25日

大阪地方裁判所第2民事部合議2係 御中

被告訴訟代理人 竹野下 喜 彦 

被告指定代理人 坂 本 康 博 

櫻 野 一 穂 

白 鳥 哲 治 

益 子 元 暢 

西 田 淳 二 

細 川 全 

船 城 織 映 

松 山 明 子 

加 藤 友 見 

望 月 一 輝 

水 野 健 太 

福 島 貴 浩 

信 藤 竜 治 

玉 井 秀 幸 

内 藤 晋太郎 

小 林 勝 

榊 野 龍 太 

鈴 木 莉恵子 

治 健 太 

吉 本 大二郎 

大 城 朝 久 

矢 野 諭 

仲 村 淳 一 

森 川 久 範 

前 田 后 穂 

野 田 直 志 

海 田 孝 明 

熊谷和宣 代

井藤志暢 代

大野佳史 代

種田浩司 代

松岡賢 代

花見清太郎 代

田口達也 代

川崎憲二 代

藤森昭裕 代

照井裕之 代

塚部暢之 代

鈴木征治郎 代

岡本肇 代

建部恭成 代

糸川雄紀 代

御器谷俊之 代

石井徹哉 代

秋本泰秀 代

角谷 愉 貴 代

田尻 知 之 代

義崎 健 代

中川 淳 代

止野 友 博 代

宮本 健 治 代

桐原 大 輔 代

正岡 秀 章 代

山田 創 平 代

薩川 英 介 代

矢野 貴 大 代

大浅田 薫 代

沖田 真 一 代

岩崎 拓 弥 代

三井 勝 仁 代

佐藤 秀 幸 代

永井 悟 代

佐藤 雄 一 代

藤原弘成^代



目 次

第1 津波による損傷の防止を求める規制の合理性	8
1 はじめに	8
(1) 津波発生メカニズムについて	8
(2) 原子力発電所における津波対策の必要性	10
2 設置許可基準規則における津波に関する規制	11
(1) はじめに	11
(2) 津波による損傷の防止を求める規制の内容	12
3 地質調査ガイドについて	17
(1) 調査方針（乙第45号証・28ページ）	18
(2) 津波の発生要因に係る調査及び波源モデルの設定に必要な調査（乙第45号証・28ないし30ページ）	18
(3) 敷地周辺に来襲した可能性のある津波に係る調査（乙第45号証・30, 31ページ）	20
(4) 津波の伝播経路に係る調査（乙第45号証・33ページ）	22
(5) 砂移動の評価に必要な調査（乙第45号証・34ページ）	23
4 「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」（以下「津波ガイド」という。）について	23
(1) 津波ガイドの位置づけ	23
(2) 津波ガイドの構成	23
(3) 基準津波の策定	24
(4) 超過確率の参照（評価方針）（乙第148号証・13ページ）	35
5 津波による損傷の防止を求める規制が合理的であること	36
第2 基準津波に係る審査及び判断の過程は合理的であること	37
1 本件各設置変更許可申請及びその審査の概要	37
2 本件設置変更許可処分に係る審査の概要	40

第3 基準津波に係る審査及び判断の過程は不合理であるとする原告らの主張には理由がないこと	40
1 原告らの主張要旨	40
2 福井県のシミュレーションは参加人が基準津波を策定するに当たって十分に考慮されていること（前記1①について）	41
3 若狭湾沿岸における津波堆積物調査結果等に基づき、本件原子炉施設等の安全性に影響を与えるような津波の痕跡は認められないとした参加人の評価は合理的であること（前記1②について）	42
(1) はじめに	42
(2) 参加人らによる津波堆積物調査結果等によれば、本件各原子炉施設の安全性に影響を与える規模の津波はなかったと評価されること	43
(3) 天正時代に若狭湾沿岸に大津波が押し寄せたことを指摘する文献は信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと	45
(4) 小括	47
4 大宝地震に関する波せき地蔵の伝承は大宝地震に関する津波の記録として信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと（前記1③について）	47
(1) 津波に係る規制において、考慮等が求められている歴史記録等とは、存在が確認された歴史記録等の全てではなく、客観的に信頼性が確認されている歴史記録等を意味するものであること	47
(2) 大宝地震に関する波せき地蔵の伝承は大宝地震に関する津波の記録として信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと	48

被告は、被告第5準備書面第2の4（28ないし33ページ）において、津波による損傷の防止を求める設置許可基準規則及び技術基準規則の規制の内容について主張した。被告は、本準備書面において、上記規制の合理性（後記第1）について主張した上で、基準津波に係る審査及び判断の過程は合理的であること（後記第2）について主張し、さらに、同審査及び判断の過程は不合理である旨の原告らの主張に対して反論する（後記第3）。

なお、略語等の使用は、本書面で新たに用いるもののほか、従前の例による（本準備書面末尾に「略称語句使用一覧表」を添付する。）。

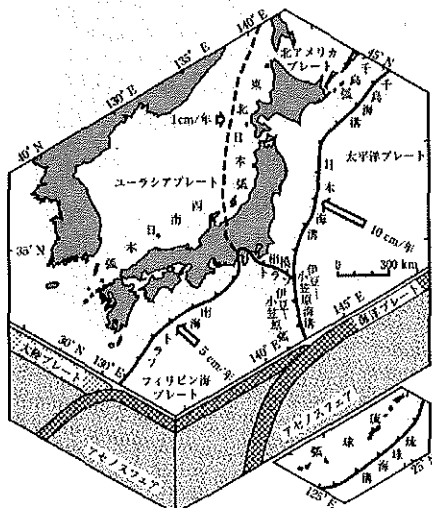
第1 津波による損傷の防止を求める規制の合理性

1 はじめに

(1) 津波発生のメカニズムについて

海底は、海底近くで発生する大地震・地すべり・海底火山の活動によって、隆起・沈降する。これによって発生する高波を津波という。

我が国は、プレート境界に極めて近い位置に存在し（図1）、地震の発生確率が高い。外部事象の中でも津波は、地震の発生に伴って発生する発電用原子炉施設やその機器等へ影響を与えることが想定される事象として、考慮が必要であると従来から考えられてきた。



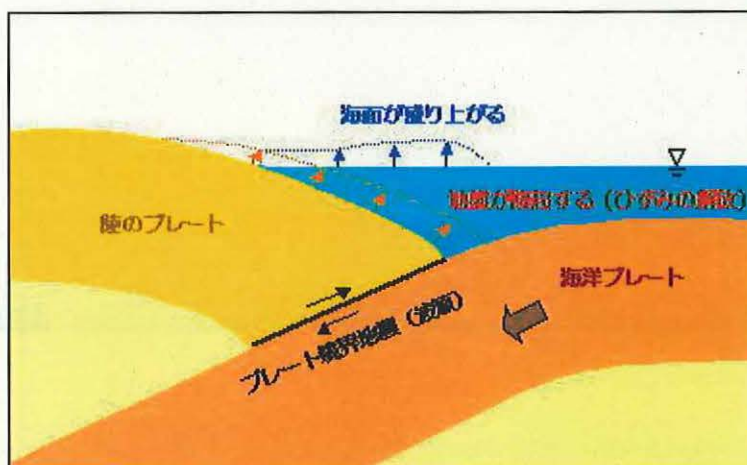
【図1】

日本列島を取り囲むプレート

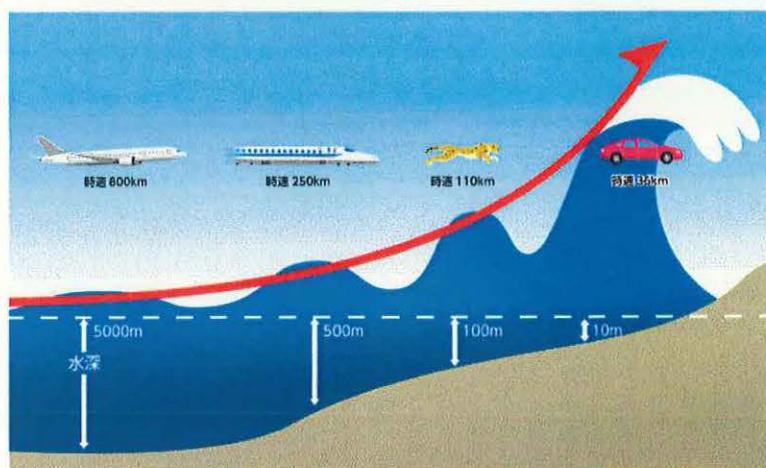
（出典：西村祐二郎編著（2010）『基礎地球科学 第2版』朝倉書店）

すなわち、地震の原因となる断層運動等が生じると、これにより海底地形の上下動が生じる。その結果、その上にある海水も上下することにより、海面が上昇又は下降する（図2）。これによって、津波が発生するものと考えられている。また、そのほかにも、海底地形に変動を与え得る陸上及び海底の地すべり、海底火山の噴火及び海底の崖の崩壊等によっても津波は発生する。

津波の速度は、水深が深いほど速く、陸地に近づき水深が浅くなるにつれて遅くなる。他方、波高は、陸地に近づき水深が浅くなるにつれ沖合よりも高くなるという性質を有している（図3）。



【図2 プレート境界での津波の発生】



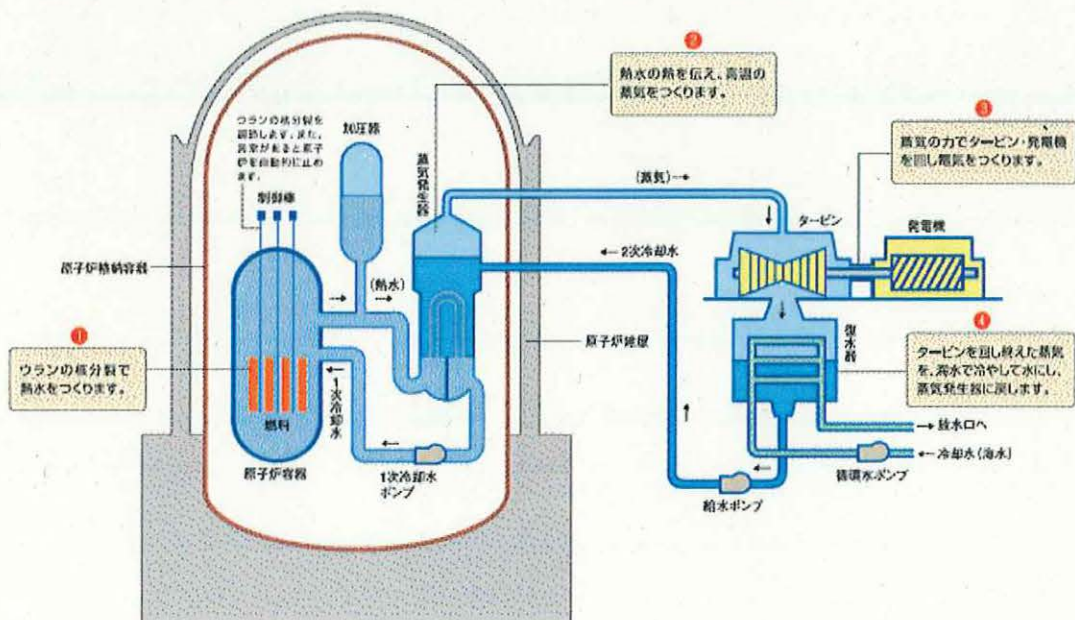
【図3 津波の速度・高さの特徴（出典：気象庁ホームページ）】

(以上につき、乙第92号証・280ないし282ページ、乙第147号証^{*1}・307ないし309ページ)

(2) 原子力発電所における津波対策の必要性

原子力発電所においては、原子炉から取り出した熱を用いて蒸気発生器で発生させた蒸気によりタービンを回して発電している。タービンを回し終えた蒸気は、再度蒸気発生器へ再循環させるために冷やして復水させている(図4)。蒸気を冷やすためには、大量の冷却媒体が必要であり、我が国の原子力発電所では冷却媒体として海水を選択しているため、原子力発電所は、海岸沿いに設置されている。

そのため、津波が原子力発電所付近に襲来した場合、原子力発電所を設置する敷地に大きな影響を与えるおそれがあることから、津波に対して、重要な安全機能を損なうことのないよう対策を講じる必要がある。



【図4 PWRプラントにおける海水による冷却】

*1 乙第147号証は、「実用発電用原子炉に係る新規規制基準の考え方について」（乙第92号証）の改訂版（平成30年12月19日改訂）である。以後、乙第147号証に基づいて主張する。

(以上につき、乙第147号証・304ページ)

2 設置許可基準規則における津波に関する規制

(1) はじめに

ア 設置許可基準規則は、設計基準対象施設^{*2}（設置許可基準規則2条2項7号）及び重大事故等対処施設^{*3}（同項11号）について、それらが津波に対して安全性を確保し得ることを要求している。

すなわち、設置許可基準規則5条は、「設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」と定めている（乙第113号証・12ページ）。同条は、発電用原子炉施設の供用中に、同施設に大きな影響を与えるおそれがあると考えられる基準津波を適切に策定し、この基準津波を前提とした耐津波設計を行うことにより、設計基準対象施設の安全機能の喪失を防止し、周辺の公衆に対し、津波に起因する著しい放射線被ばくの危険を与えないようにするという基本的な考え方に基づくものである。

そして、設置許可基準規則40条は、「重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」と定め、同規則の解釈は、重大事故等対処

*2 設計基準対象施設とは、発電用原子炉施設のうち、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものをいう（設置許可基準規則2条2項7号〔乙第113号証・4ページ〕）。

*3 重大事故等対処施設とは、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故に対処するための機能を有する施設をいう（設置許可基準規則2条2項11号〔乙第113号証・5ページ〕）。

施設のうち、特定重大事故等対処施設^{*4}に対して、基準津波に対する設計基準上の許容限界は設計基準と同じものを適用するが、措置の多様性の観点から、例えば、水密性が保証された建屋又は高台に設置された建屋等に収納するなど、設計基準における防護措置とは性質の異なる対策を講じること等により、基準津波を一定程度超える津波に対して頑健性を高めることを求めている（乙第113号証・89ページ）。

（以上につき、乙第147号証・299，303ページ）

イ 以上のとおり、設計基準対象施設に係るものは設置許可基準規則5条に、重大事故等対処施設に係るものは同規則40条にそれぞれ規定されているが、後者は前者に準ずる位置づけであるため（同規則の解釈〔乙第113号証・89，140ないし144ページ〕），以下、特に断りがない限り、両者に係る主張を含むものとする。

（2）津波による損傷の防止を求める規制の内容

ア 基準津波の策定の基本方針

設置許可基準規則の解釈別記3の1（乙第113号証・140ページ）は、設置許可基準規則5条に規定する基準津波は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、波源海域から敷地周辺までの海底地形、地質構造及び地震活動性等の地震学的見地から想定することが適切なものを策定することとしている。

また、設置許可基準規則の解釈別記3の1は、津波の発生要因として、

^{*4} 特定重大事故等対処施設とは、重大事故等対処施設のうち、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより炉心の著しい損傷が発生するおそれがある場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するためのものをいう（設置許可基準規則2条2項12号〔乙第113号証・5ページ〕）。

地震のほか、地すべり^{*5}、斜面崩壊^{*6}その他の地震以外の要因、及びこれらの組合せによるものを複数選定し、不確かさを考慮して数値解析を実施し、策定することとしている。

イ 基準津波の策定方針

(7) 津波の発生要因

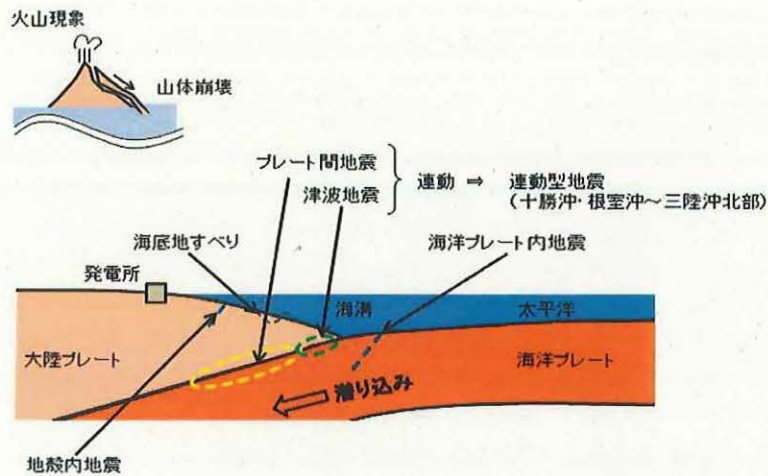
設置許可基準規則の解釈別記3の2一（乙第113号証・140ページ）は、津波を発生させる要因（図5）として、次に示す要因を考慮するものとし、敷地に大きな影響を与えると予想される要因を複数選定することに加え、また、津波発生要因に係る敷地の地学的背景及び津波発生要因の関連性を踏まえ、プレート間地震及びその他の地震、又は地震及び地すべり若しくは斜面崩壊等の組合せについて考慮することとしている。

- ・プレート間地震
- ・海洋プレート内地震
- ・海域の活断層による地殻内地震
- ・陸上及び海底での地すべり及び斜面崩壊
- ・火山現象（噴火、山体崩壊又はカルデラ陥没^{*7}等）

*5 地すべりとは、斜面の土塊が非常にゆっくり動く現象をいう。

*6 斜面崩壊とは、斜面表層の土砂や岩石が地中のある面を境にして滑り落ちることをいう。

*7 カルデラ陥没とは、マグマ溜まりからのマグマの流出によってマグマ溜まり天井が崩壊し、カルデラ状（およそ円形状）の窪地が形成される火山活動をいう。



【図5 津波の発生要因（イメージ）】

(イ) 津波波源の設定

設置許可基準規則の解釈別記3の2二（乙第113号証・140ページ）は、プレート形状、すべり欠損分布^{*8}、断層形状、地形・地質及び火山の位置等から考えられる適切な規模の津波波源を考慮することとし、この場合、国内のみならず世界で起きた大規模な津波事例を踏まえ、津波の発生機構及びテクトニクス的背景の類似性を考慮した上で検討を行い、また、遠地津波に対しても、国内のみならず世界での事例を踏まえ、検討を行うこととしている。

(ウ) 津波波源のモデル化に係る不確かさの考慮

設置許可基準規則の解釈別記3の2六（乙第113号証・141ページ）は、耐津波設計上の十分な裕度を含めるため、基準津波の策定の過程に伴う不確かさの考慮に当たっては、基準津波の策定に及ぼす影響が大きいと考えられる波源特性の不確かさの要因（断層の位置、長さ、幅、

^{*8} すべり欠損分布とは、プレート境界面の摩擦の存在により、潜り込む海側のプレートの進行に伴い、陸側のプレートが引きずられる度合いを推定した分布をいう。

走向，傾斜角，すべり量，すべり角，すべり分布，破壊開始点及び破壊伝播速度等）及びその大きさの程度並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさを十分踏まえた上で，適切な手法を用いることとしている。

(I) 基準津波策定に当たって行う調査及び評価

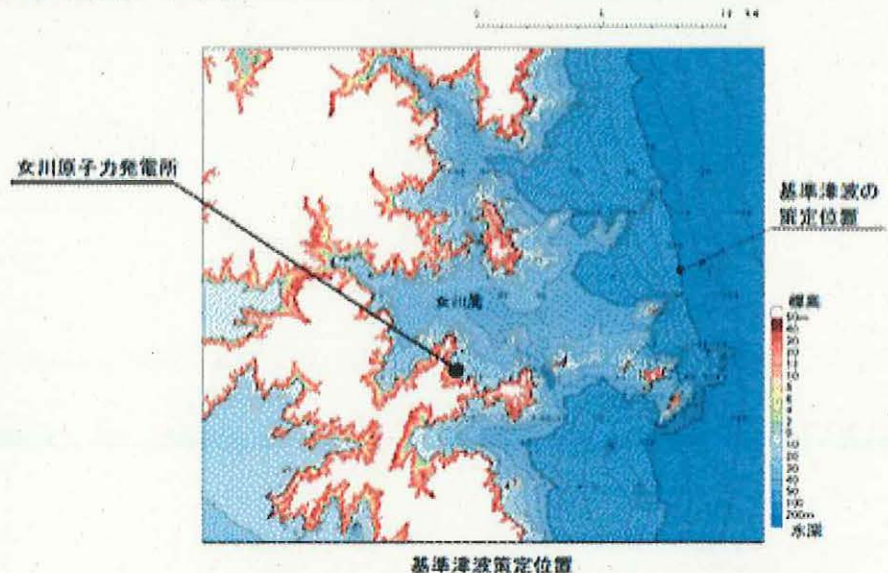
- a 設置許可基準規則の解釈別記3の2七（乙第113号証・141ページ）は，津波の調査においては，必要な調査範囲を地震動評価における調査よりも十分に広く設定した上で，調査地域の地形・地質条件に応じ，既存文献の調査，変動地形学的調査，地質調査及び地球物理学的調査等（被告第23準備書面第2の2(5)ア(i)・27ないし33ページ参照）の特性を活かし，これらを適切に組み合わせた調査を行うとともに，津波の発生要因に係る調査及び波源モデルの設定に必要な調査，敷地周辺に襲来した可能性のある津波に係る調査，津波の伝播経路に係る調査及び砂移動の評価に必要な調査を行うこととしている。
- b 設置許可基準規則の解釈別記3の2八（乙第113号証・141ページ）は，基準津波の策定に当たって行う調査及び評価は，最新の科学的・技術的知見を踏まえることとし，また，既往の資料等について，調査範囲の広さを踏まえた上で，それらの充足度及び精度に対する十分な考慮を行い，参照するとともに，既往の資料と異なる見解を採用した場合には，その根拠を明示することとしている。
- c 設置許可基準規則の解釈別記3の1（乙第113号証・140ページ）は，基準津波の策定に当たっての調査については，目的に応じた調査手法を選定するとともに，調査手法の適用条件及び精度等に配慮することによって，調査結果の信頼性と精度を確保することとしている。

(オ) 基準津波の選定

設置許可基準規則の解釈別記3の1(乙第113号証・140ページ)は、基準津波の時刻歴波形^{*9}を示す際は、敷地前面海域の海底地形の特徴を踏まえ、時刻歴波形に対して施設からの反射波^{*10}の影響が微少となるよう^{*11}、施設から離れた沿岸域における津波を用いることとしている。

基準津波の策定位置は、以下の観点を踏まえ、敷地から沖合いへ約10km離れた位置(水深100m)とした。

- 施設からの反射波が微小となる位置
- 女川湾の振動特性(固有周期)に伴う水位増幅の影響が及ばない位置
- 波の屈折・回折の影響を受けにくい位置



【図6 基準津波の策定位置(例)】

(カ) 基準津波の選定結果の検証

設置許可基準規則の解釈別記3の2五(乙第113号証・141ページ)

*9 基準津波の時刻歴波形とは、基準津波の定義地点における津波の高さを時間の経過とともに表したものをいう。

*10 反射波とは、襲来した津波が沿岸で反射し、沖に向かって海上を伝播する波をいう。

*11 津波高は、反射波の影響を受けて、高くなったり低くなったりする。基準津波は申請時における代表波としての性格があるため、このような反射波の影響を受けにくい地点において定義する。

ジ) は、基準津波による遡上津波^{*12}は、敷地周辺における津波堆積物^{*13}等の地質学的証拠及び歴史記録等から推定される津波高及び浸水域を上回っていることとし、行政機関により敷地又はその周辺の津波が評価されている場合には、波源設定の考え方及び解析条件等の相違点に着目して内容を精査した上で、安全側の評価を実施するとの観点から必要な科学的・技術的知見を基準津波の策定に反映することとしている。

ウ 超過確率^{*14}の参照

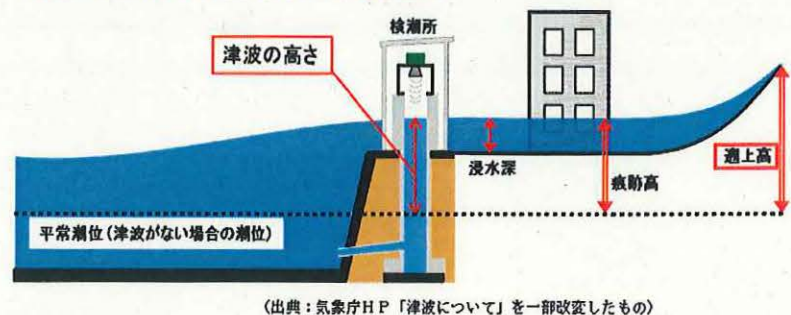
設置許可基準規則の解釈別記3の2九(乙第113号証・141ページ)は、基準津波については、対応する超過確率を参照し、策定された津波がどの程度の超過確率に相当するのかを把握することとしている。

3 地質調査ガイドについて

「地質審査ガイドの位置づけ」及び「地質審査ガイドの構成」については、被告第23準備書面第1の2及び第2の1(11ないし14ページ)で述べたとおりであり、以下、地質審査ガイドの「Ⅱ. 基準津波の策定に必要な調査」(乙第45号証・28ないし34ページ)について、詳述する(なお、本件と直接関連しないプレート間地震や海洋プレート内地震のみに関するものについ

*12 遡上とは、海岸から内陸へ津波が駆け上がること(右図7)。

検潮所における津波の高さと浸水深、痕跡高、遡上高の関係



【図7】

*13 津波堆積物とは、津波により移動し、津波が引いた後に地表や湖沼底や浅海底に残された泥、砂、礫などの堆積物をいう。

*14 超過確率とは、評価対象事象がその大きさを超えて発生する確率、すなわち、ある期間に津波高さがある値を超える確率のことをいう。

ては除く。))。

(1) 調査方針 (乙第45号証・28ページ)

ア 津波の調査においては、必要な調査範囲を地震動評価における調査よりも相当広く設定した上で、調査地域の地形・地質条件に応じ、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査等の特性を活かし、これらを適切に組み合わせた調査が行われていることを確認する (地質審査ガイド「Ⅱ. 1. (1)」)。

イ 上記アの調査に加え、津波の発生要因に係る調査、波源モデルの設定に必要な調査、敷地周辺に襲来した可能性のある津波に係る調査、津波の伝播経路に係る調査及び砂移動の評価^{*15}に必要な調査が行われていることを確認する (地質審査ガイド「Ⅱ. 1. (2)」)。

ウ 基準津波の策定に当たって行う調査や評価は、最新の科学的・技術的知見を踏まえていることを確認する。また、既往の資料等について、調査範囲を踏まえた上で、それらの充足度及び精度に対する十分な考慮を行い、参照されていることを確認する。なお、既往の資料と異なる見解を採用した場合には、その根拠が明示されていることを確認する (地質審査ガイド「Ⅱ. 1. (3)」)。

エ 基準津波の策定に必要な調査は、「Ⅰ. 地質・地質構造、地下構造及び地盤等に関する調査・評価」(乙第45号証・3ないし27ページ)に掲げた事項に加え、下記(2)ないし(5)に示す各事項の内容が満たされていることを確認する (地質審査ガイド「Ⅱ. 1. (4)」)。

(2) 津波の発生要因に係る調査及び波源モデルの設定に必要な調査 (乙第45

*15 津波による砂の移動は、例えば、取水口前面への砂の堆積により取水機能が低下するなど、原子力施設に影響を与える場合がある。このような津波による砂の移動の評価を行うことを「砂移動の評価」という。

号証・28ないし30ページ)

ア 調査対象

- (7) 「海域の活断層による地殻内地震」は、海岸のやや沖合の陸側のプレート（大陸プレート）内部で発生するものをいう。活断層の認定については、「将来活動する可能性のある断層等」（地質審査ガイド「Ⅰ．2 参照」）による（同ガイド「Ⅱ．2.1（3）」）。
- (4) 陸域及び海底での地すべり並びに斜面崩壊は、過去に敷地周辺に津波を来襲させた可能性のある沿岸及び海底の地すべり並びに斜面崩壊を対象とする（地質審査ガイド「Ⅱ．2.1（4）」）。
- (ウ) 火山現象は、過去に敷地周辺に津波を来襲させた可能性のある沿岸及び海域における噴火、山体崩壊並びにカルデラ陥没等を対象とする（地質審査ガイド「Ⅱ．2.1（5）」）。

イ 調査範囲

- (7) 文献調査に基づいて必要な情報を収集し、津波の波源となる可能性のある領域が特定され、必要に応じて野外調査を実施されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ．2.2（1）」）。
- (4) 遠地津波も含めた過去の津波来襲実績を踏まえ、施設に影響を与えるおそれがある津波を把握するために必要な調査範囲が設定されていることを確認する。
その際、地震動評価のための調査範囲より相当広くなることに注意が必要である（地質審査ガイド「Ⅱ．2.2（2）」）。
- (ウ) 津波の発生機構に応じ、特に詳細に調査すべき場所が適切に設定されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ．2.2（3）」）。

ウ 発生要因の調査

- (7) 発生機構やテクトニクス的背景が、類似のプレート境界で過去に発生した国内及び世界の津波の事例について調査されていることを確認する

(地質審査ガイド「Ⅱ. 2.3 (1)」)。

- (イ) 国内及び世界で過去に発生した火山現象並びに地すべり及び斜面崩壊を要因とする津波の事例について調査されていることを確認する(地質審査ガイド「Ⅱ. 2.3 (2)」)。

エ 波源モデル設定の調査

- (フ) 地震動評価のための調査(特に、断層及びプレートの形状、地震時のすべり量、断層の位置、震源領域の広がり等に関する地形・地質学的調査、地震学的調査並びに地球物理学的調査等)に加え、プレート間のすべり欠損の時空間分布に係る調査が行われていることを確認する(地質審査ガイド「Ⅱ. 2.4 (1)」)。

- (イ) 過去に敷地周辺に津波を来襲させた可能性のある海域の地殻内地震について、断層のずれにより海底面に生じた1回当たりの変形や変位量に係る検討が行われていることを確認する(地質審査ガイド「Ⅱ. 2.4 (2)」)。

- (ウ) 海底活断層については、「Ⅰ. 4.2 内陸地殻内地震に係る調査」(乙第45号証・14ないし16ページ)の調査結果を参考に調査範囲が設定され、調査が実施されていることを確認する(地質審査ガイド「Ⅱ. 2.4 (4)」)。

- (エ) 過去に敷地周辺に津波を来襲させた可能性のある火山現象(噴火、山体崩壊及びカルデラ陥没等)、地すべり及び斜面崩壊の痕跡、分布並びに規模等について調査が行われていることを確認する。なお、海域の斜面崩壊や地すべり等の痕跡調査に当たっては、調査目的に応じて複数の調査技術を用いて広域的概査から局地的精査を段階的に実施し、斜面崩壊又は地すべり等の分布、規模及び発生時期等の検討を種々の解析手法を用いて行われていることを確認する(地質審査ガイド「Ⅱ. 2.4 (5)」)。

- (3) 敷地周辺に来襲した可能性のある津波に係る調査(乙第45号証・30、

3.1 ページ)

ア 調査範囲

津波の規模が大きいほど遠い地域の調査が必要となるため、津波堆積物調査は、敷地に近い範囲内の適地に加え、地域特性（津波波源・海岸付近における山体崩壊等）を考慮した調査範囲が設定されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 3.1（1）」）。

イ 津波痕跡調査

(7) 津波の観測記録、古文書等に記された歴史記録、伝承及び考古学的調査の資料等の既存文献等の調査・分析により、敷地周辺において過去に來襲した可能性のある津波の発生時期、規模及び要因等について、できるだけ過去にさかのぼって把握されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 3.2（1）」）。

(4) 歴史記録や伝承の信頼性については、複数の専門家による客観的な評価が参照されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 3.2（2）」）。

ウ 津波堆積物調査

(7) 敷地周辺及び地域特性（津波波源・海岸付近における山体崩壊等）を考慮した調査範囲における津波堆積物調査を行い、津波堆積物の有無、広域的な分布、供給源、津波の発生時期及び規模（津波高、浸水域等）等について把握されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 3.3（1）」）。

(4) 津波堆積物の調査においては、地形の形成過程や周辺の堆積物の分布条件に応じて適切な手法を組み合わせで行われていることを確認する。

また、深海底の崩壊堆積物（地震性タービダイト^{*16}）についても資料等

*16 地震性タービダイトとは、海底地すべりや津波等で発生した混濁流によって深海底で形成された堆積物をいう。

の調査が行われていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 3. 3 (2)」）。

(ウ) 津波堆積物の調査は、調査範囲や場所に限界もあり、調査を行っても津波堆積物が確認されない場合がある。周辺の状況から津波が来襲した可能性がある場合には、安全側に判断していることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 3. 3 (3)」）。

(エ) 津波による浸水範囲の調査や津波遡上高の調査など、調査地点が調査目的に適した地形・地質等の環境にあることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 3. 3 (4)」）。

(オ) 津波堆積物であることを判断する際は、得られた調査・分析結果等に基づいて、評価していることを確認する。また、1地点の調査結果で判断するのではなく、広域に調査した複数地点の調査結果に基づいて総合的に評価されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 3. 3 (5)」）。

(4) 津波の伝播経路に係る調査（乙第45号証・33ページ）

ア 津波波源から敷地周辺（陸域遡上を考慮する）までの津波伝播範囲における陸域及び海域の地形に関する資料等の調査が行われていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 4. (1)」）。

イ エッジ波（陸棚波^{*17}）の発生も考慮して、調査対象とする津波伝播範囲は十分広域にとられていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 4. (2)」）。

ウ 既存文献又は現地調査等において、詳細な地形（人工構造物を含む）が把握されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 4. (3)」）。

エ 信頼性が高い重要な津波痕跡がある場合は、波源から痕跡までの範囲についても信頼性の高い地形情報が得られていることを確認する。なお、発生当時の地形が現在と異なる場合は、当時の地形情報が把握されているこ

*17 エッジ波（陸棚波）とは、海底が傾斜した海岸において沿岸方向に進行する波をいう。

とを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 4. (4)」）。

(5) 砂移動の評価に必要な調査（乙第45号証・34ページ）

ア 既存文献又は現地調査等において、砂の分布、底質（砂の粒径や比重、水平及び鉛直分布等）が把握されていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 5. (1)」）。

イ 調査は、伝播経路と想定される範囲において行われていることを確認する。特に敷地前面の海域において行われていることを確認する（地質審査ガイド「Ⅱ. 5. (2)」）。

4 「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」（以下「津波ガイド」という。）について

(1) 津波ガイドの位置づけ

津波ガイド（乙第148号証）は、発電用軽水型原子炉施設の設置許可段階の審査において、審査官等が設置許可基準規則及び同規則の解釈の趣旨を十分踏まえ、同規則が津波に対する安全性を要求する事項に関して、基準津波策定及び耐津波設計方針の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的としたものであり（同号証・1ページ）、基準津波策定等に必要な調査及びその妥当性を確認するための地質審査ガイドとともに、規制基準に関する内規（行政手続法上の審査基準に該当しないもの）に位置づけられるものである。

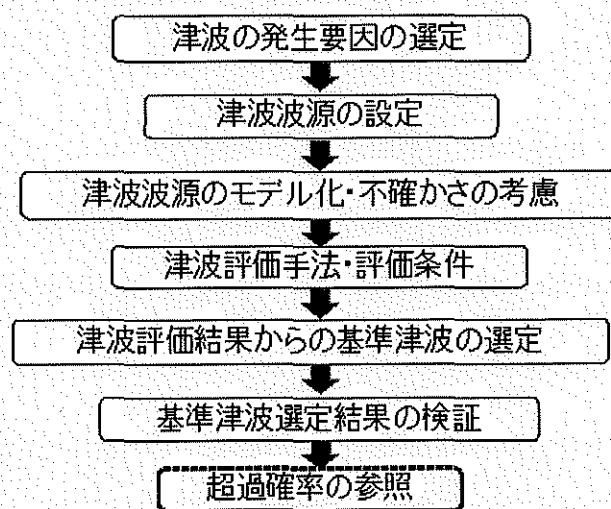
もともと、津波ガイドは、上記の妥当性を確認する方法の一例を示したものであって、事業者が津波ガイドに依拠せずに申請内容の設置許可基準規則への適合性を主張した場合であっても、原子力規制委員会において、当該申請内容について、上記妥当性を確認することができれば、当該申請に係る設置（変更）許可をすることになる。

(2) 津波ガイドの構成

津波ガイドは、施設の安全設計に用いる基準津波の妥当性の確認に係る

「Ⅰ．基準津波」編と当該基準津波に対する設計方針の妥当性の確認に係る
「Ⅱ．耐津波設計方針」編とに大別される。

津波ガイド「Ⅰ．基準津波」編は、要旨、図 8 のような順で構成されており、以下、これらについて、詳述する。



【図 8 津波ガイド「Ⅰ．基準津波」編の構成】

(3) 基準津波の策定

ア 津波の発生要因の選定（乙第 148 号証・1，2 ページ）

(7) 津波発生要因の検討

津波を発生させる要因として、以下の事象を検討していることを確認する（津波ガイド「Ⅰ．3.1.1(1)」）。

- ・プレート間地震
- ・海洋プレート内地震
- ・海域の活断層による地殻内地震
- ・陸上及び海底での地すべり，斜面崩壊
- ・火山現象（噴火，山体崩壊，カルデラ陥没等）

- a 海域の活断層による地殻内地震では、津波を発生させる要因として、海岸のやや沖合の陸側のプレート（大陸プレート）内部で発生する地震を考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.1.1(4)」）。
- b 地すべり、斜面崩壊の要因となる事象（地震、火山現象、豪雨等）を適切に考慮していることを確認する。また、活断層が少ない地域においても、過去に地すべりや斜面崩壊が発生したことを示す地形や地質構造が見られる場合には、地すべりや斜面崩壊による津波の発生を適切に考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.1.1(5)」）。

(イ) 津波発生要因の組合せ

津波発生要因に係る組合せについては、津波発生要因に係る敷地の地学的背景、津波発生要因の関連性を踏まえ、次に示す組合せについて考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.1.2(1)」）。

- ・プレート間地震とその他の地震
- ・地震と地すべり
- ・地震と斜面崩壊
- ・地震と山体崩壊

イ 津波波源の設定（乙第148号証・2, 3, 7ないし9ページ）

(ア) 国内外の津波事例の考慮

- a 国内外の津波事例を対象に観測記録を基にしたインバージョン解析により求められた波源モデルのすべりの不均一性^{*18}等を考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.1(3)」）。
- b 津波堆積物を基に津波波源が推定されている既往津波については、

*18 すべりの不均一性とは、断層やプレート境界内の応力や摩擦特性などが全体に一様でないことをいう。断層やプレート境界に応力や摩擦特性などの不均一性がある場合、断層は複数のセグメントに分割でき、これら複数セグメントが同時に破壊される場合、時間遅れを伴って破壊される場合、あるセグメントが単独で破壊される場合などがある。

推定精度を踏まえた津波波源の不確実さも考慮して検討していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.1(4)」）。

c 上記bの検討に当たっては、以下の事項に留意している必要がある（津波ガイド「I. 3.3.1(5)」）。

(a) 津波堆積物調査から得られる津波堆積物の分布域及び分布高度は、実際の浸水域及び浸水高・遡上高より小さいこと。

(b) 津波の規模の想定は、津波に係る直接的な調査だけでは限界があること。

(c) 地震や津波の発生域と規模は、過去の事例によるだけではそれを超えるものが発生する可能性を否定したことにはならないこと。

(イ) 海域の活断層による地殻内地震に起因する津波波源の設定

a 海域の活断層の調査結果に基づいて、将来の活動を否定できない海域の活断層に想定される地殻内地震を対象に津波波源を設定していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.4(1)」）。

b 当該地震については、地震発生層の厚さの限界を考慮し、傾斜角等のパラメータの不確かさを反映して、適切なスケーリング則に基づいて地震規模を設定していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.4(2)」）。

c 海域の活断層による地殻内地震に起因する津波発生事例としては、1983年日本海中部地震津波（ M_w 7.9）及び1993年北海道南西沖地震津波（ M_w 7.7）が挙げられる（津波ガイド「I. 3.3.4 解説(1)」）。

d 海域の活断層による地殻内地震に起因する津波波源の設定例として、推本の地震調査委員会では、「日本海東縁部の地震活動の長期評価（平成15年6月）」として、北海道北西沖から新潟県北部沖及び佐渡島北方沖にかけての領域において長期的な観点での地震発生の可

能性等について評価している。同評価では、上記 c に挙げた津波以外にも、M7.5 以上の大地震の発生が確認されていない、いわゆる地震空白域についても検討され、北海道北西沖の地震（M7.8 程度）、佐渡島北方沖の地震（M7.8 程度）、秋田県沖の地震（M7.5 程度）として津波波源が設定されている（津波ガイド「I. 3.3.4 解説(2)」）。

(ウ) 地すべり等に起因する津波波源の設定

a 地すべり及び斜面崩壊に起因する津波波源は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、以下に示す運動様式に応じて適切なパラメータを設定していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.5(1)」）。

- ・剛体的地すべり^{*19}
- ・岩屑（土石）流^{*20}
- ・密度（乱泥）流^{*21}

b 当該津波波源は、地震起因の津波波源とは異なり、上記 a に示す物質の移動を伴う運動様式及び時間経過を考慮する必要がある。また、物質移動の伝播方向へのエネルギー指向性が高く、局所的に大きな津波水位を発生させる場合があることに留意する必要がある（津波ガイド「I. 3.3.5(2)」）。

c 地すべり等に起因する津波発生事例としては、1958年リツヤ湾の津波が挙げられる。この津波は、地震の揺れの後に発生した斜面崩

*19 剛体的地すべりとは、滑りやすい土質を境に、その上部の地面が動き出し、斜面の一部がゆっくりと滑り落ちる現象をいう。

*20 岩屑（土石）流とは、豪雨等により水を含んだ大量の土石・砂が、一瞬のうちに谷沿いに津波のように流れ出る現象をいう。

*21 密度（乱泥）流とは、海底に堆積した土石・砂が、地震などによって、高密度の塊となって海底斜面を下る現象をいう。

壊によって発生した。また、1946年アリューシャン津波地震、1964年アラスカ地震津波（ M_w 9.2）及び1998年パプアニューギニア地震津波（ M_w 7.1）は、地震の地殻変動による津波と地震動による沿岸部あるいは海底での地すべりによる津波の両方が同時に発生した可能性が高い（津波ガイド「I. 3.3.5 解説(1)」）。

d 海底地形調査による海底地すべり跡の例として、日本海では、海上保安庁、産業技術総合研究所等の海域調査により、海底地すべり跡が確認されており、島根県沖、福井県沖などの大陸斜面にその痕跡が見られる（津波ガイド「I. 3.3.5 解説(2)」）。

(I) 火山現象に起因する津波波源の設定

a 火山現象に起因する津波波源は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、以下に示す火山噴火に関連した津波の発生機構の分類に応じて、適切なパラメータを設定していることを確認する。また、津波波源としての二次的影響について検討していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.6(1)」）。

- ・噴火に伴う局所的な地震
- ・海中噴火
- ・山体崩壊、火砕流^{*22}、火山泥流^{*23}、溶岩の海域への突入
- ・カルデラの陥没または沈降

b 火山現象に起因する津波発生事例としては、1640年北海道駒ヶ岳噴火津波、1741年渡島大島火山津波、1792年島原眉山崩壊による津波、1883年インドネシア・クラカタウ火山津波が挙げら

*22 火砕流とは、火山ガスと火砕物の混合物が斜面を流れ下る現象をいう。

*23 火山泥流とは、火山砕屑物と水の混合物が地表を流れる現象の総称である。一般にラハールと呼ばれているものとほぼ同じであるが、強い降状強度を持つ粘着性の泥流に限定される場合もある。

れる。前者 3 例は、火山噴火あるいは火山性地震による山体崩壊後の土砂崩れ（岩屑なだれ）の発生が原因であるとされている。また、後者は、火山噴火によるカルデラ陥没形成や海中爆発が原因と考えられている（津波ガイド「I. 3.3.6 解説(1)」）。

(オ) 津波波源のモデル化に係る不確かさの考慮

- a 津波波源のモデル化に当たっては、発生要因に応じて津波波源の規模に影響するパラメータについて不確かさを考慮していることを確認する。例えば、地震起因の津波では、断層の位置や走向等の各種パラメータ及びすべりの不均一性等に係る不確かさを考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(1)」）。
- b 複数の震源が連動して破壊が広範囲に及ぶことが想定される場合には、破壊様式（破壊伝播方向、破壊伝播速度）に係る不確かさを考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(2)」）。
- c 各種パラメータの不確かさの設定については、その範囲及び科学的根拠が明示されていることを確認する。科学的根拠が示せない場合でも、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、安全評価の観点から十分な幅をもって設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(3)」）。
- d 波源特性の不確かさの要因（前記 2 (2) イ (ウ)・14 ページ以下）及びその大きさの程度並びにそれらに係る考え方、解釈の違いによる不確かさが偶然的不確実さ^{*24}及び認識論的不確実さ^{*25}に分類されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(4)」）。
- e これら認識論的不確実さの要因については、それぞれの不確実さの

*24 偶然的な不確実さとは、対象物が本来持っているばらつく特性による不確実さをいう。

*25 認識論的不確実さとは、知識及び認識の不足に係る不確実さをいう。

幅を設定した上で、全不確実さの組合せをロジックツリーにより明示されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(5)」）。

ウ 津波評価手法及び評価条件（乙第148号証・10, 11ページ）

(7) 評価手法

- a 基準津波の策定、波源のモデル化、水位変動及び砂移動の評価等に当たっては、妥当性を確認した数値計算等を用いていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(1)」）。
- b 津波伝播の数値計算手法は、海底での摩擦及び移流項^{*26}を考慮した非線形長波^{*27}の理論式（浅水理論式）^{*28}であることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(2)」）。
- c 津波の数値シミュレーションに当たっては、津波の断層モデル、津波の波源、海底地形、海岸地形等に係る最新の調査・測量に基づいて適切にモデル化を行っていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(3)」）。
- d 津波の初期水位は津波発生要因から導かれる解析結果に合わせて適切に設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(4)」）。
- e 津波による砂移動、山体崩壊や海底の地すべり等メカニズムが解明されていないものや評価方法が確立していないものについては、複数の方法を用いて総合的に評価すること等により最適化を図り、安全側

*26 津波の伝播・遡上の予測計算は、海底での摩擦及び移流を考慮した非線形長波理論（浅水理論）による運動方程式により行うが、同式の中において、移流に係る項のことを移流項という。

*27 長波とは、波長（波と波の間の距離）が水深に比べて大きい波をいい、水深が小さい（浅い）ことから、浅水波とも呼ばれる。また、非線形長波とは、水深が浅くなるにつれ、波高増幅により線形の仮定が成立しなくなり、波の先端部において急勾配になる現象（波の前傾化という。）を伴う波をいう。

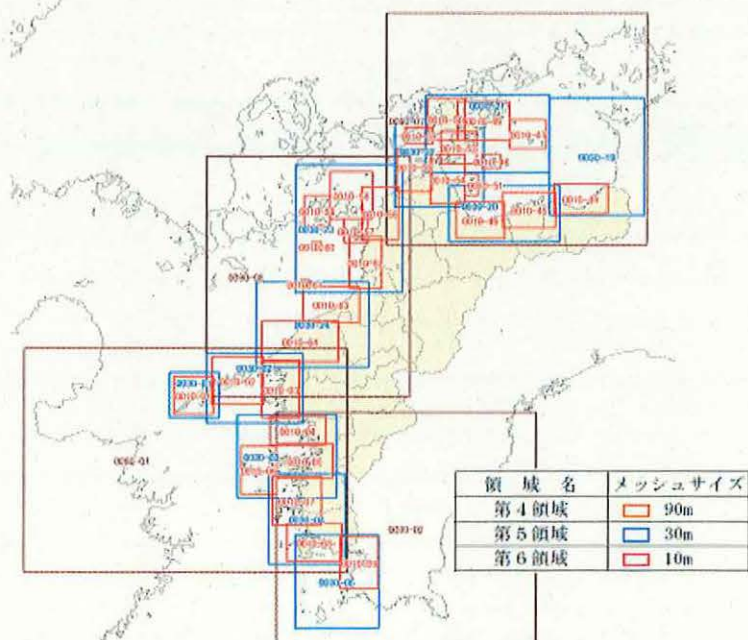
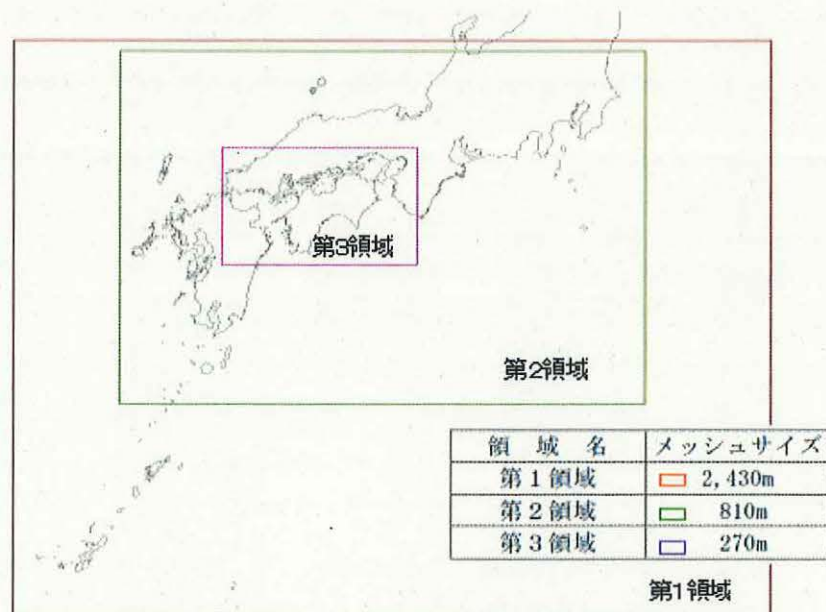
*28 非線形長波の理論式（浅水理論式）とは、津波が沖側から浅海に近づくにつれ、波高増幅により線形の仮定が成立しなくなるため、その場合に使われる理論式をいう。

の判断がなされていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(5)」）。

f 計算領域及び計算格子間隔は、波源域の大きさ、津波の空間波形、海底・海岸地形の特徴、評価対象サイト周辺の微地形、構造物等を考慮して、津波の挙動を精度良く推計できるように適切に設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(6)」）。

g 計算格子間隔（図9）は、主要な計算領域全体にわたり、津波の空間波形の1波長の $1/20$ 以下になっていることを確認する（長谷川ほか（1987）^{*29}）（津波ガイド「I. 3.4.1(7)」）。

*29 長谷川賢一，稲垣和男，鈴木孝夫及び首藤伸夫による「津波の数値実験における格子間隔と時間積分間隔に関する研究」（土木学会論文集Ⅱ，381/Ⅱ-7号（1987年）・111-120ページ）



【図9 津波シミュレーション計算格子間隔の例】

(出典：愛媛県地震被害調査結果〔第一次報告〕)

- h 陸上部及び施設周辺の海域では、構造物等の局地的な地形を表現するために、最小計算格子間隔は可能な限り（例えば5 m程度）小さく設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3. 4. 1(8)」）。
- i 基準津波の策定に当たっての計算時間の長さは、以下に示す津波の特性に留意して、対象施設において最大の水位が得られるように設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3. 4. 1(9)」）。
- (a) 津波は第一波が最大とは限らず、津波の初期水位や沿岸での挙動、対岸からの反射等によって、第二波以降に最大になることも考えられる。
- (b) 津波の計算時間はエッジ波（陸棚波）等の効果を考慮し十分長く設定すること。
- (c) 遠地津波は海面の振動継続時間や周期が長いこと、後続波が大きく増幅する可能性があること等を踏まえ、津波の時間的な変化を考慮できるように適切な計算時間を検討すること。
- j 計算時間間隔は、適切に設定された数値計算手法に対する安定条件を満たすように設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3. 4. 1(10)」）。
- k 津波による土砂移動・堆積について、砂移動の数値計算手法の例としては、藤井ほか（1998）^{*30}、高橋ほか（1999）^{*31}のほか、港湾の海中構造物等による影響を考慮した3次元土砂移動・堆積モデルが挙げられる。今後もこの分野での研究成果は著しい発展を表す可能性が高く、最新の知見を考慮に入れて適切な数値計算を行う必要がある（津波ガ

*30 藤井直樹，大森政則，高尾誠，金山進及び大谷英夫による「津波による海底地形変化に関する研究」（海岸工学論文集，第45巻（1998年）・376-380ページ）

*31 高橋智幸，首藤伸夫，今村文彦及び浅井大輔による「掃流砂層・浮遊砂層間の交換砂量を考慮した津波移動床モデルの開発」（海岸工学論文集，第46巻（1999年）・606-610ページ）

イド「I. 3.4.1 解説(3)」)。

(イ) 数値計算等の妥当性の検討

- a 既往津波の痕跡高の再現性の検討により、数値計算に用いたモデル及び計算手法の妥当性を確認する（津波ガイド「I. 3.4.2(1)」）。
- b 再現性の確認に使用する津波の痕跡が存在する場所において、その周辺における津波発生当時の地形が現在と異なる場合には、その差異を適切に考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.2(2)」）。
- c 数値計算等の妥当性の検討においては、敷地周辺に来襲したと考えられる既往最大の津波（信頼性のあるデータを有するもの）の再現性を用いて確認する（津波ガイド「I. 3.4.2(3)」）。

エ 津波評価結果からの基準津波の選定（乙第148号証・12ページ）

(7) 基準津波は、発生要因を考慮した波源モデルに基づき、津波の伝播の影響等を踏まえた津波を複数作成して検討した上で、安全側の評価となるよう、想定される津波の中で施設に最も大きな影響を与えるものとして策定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.5.1(1)」）。

(イ) 数値計算に当たっては、基準津波の断層モデルに係る不確定性を合理的な範囲で考慮したパラメータスタディ^{*32}を行い、これらの想定津波群による水位の中から敷地に最も影響を与える上昇水位及び下降水位を求め、これらの津波水位波形が選定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.5.1(2)」）。

(ウ) 遠地津波は周期が長いことから、引き波の際の水位下降量のみならず、水位低下の継続時間を確認する（津波ガイド「I. 3.5.1(3)」）。

*32 パラメータスタディとは、断層運動に起因する津波に関して、津波発生要因が有する不確定性を想定津波に反映させるため、検討用津波の基本断層モデルの諸条件を合理的と考えられる範囲で変化させた数値計算を複数実施することをいう。

オ 基準津波の選定結果の検証（乙第148号証・12, 13ページ）

(7) 歴史記録等による確認

設置許可基準規則の解釈別記3の2五(前記2(2)イ(カ)・16ページ)に示している、歴史記録等（歴史記録や伝承）については、次のように考慮していることを確認する。

- a 歴史記録については、震源像が明らかにできない場合であっても規模が大きかったと考えられるものについて十分に考慮されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.6.1(2)」）。
- b 歴史記録等の信頼性については、複数の専門家による客観的な評価が参照されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.6.1(3)」）。
- c 津波の観測記録、古文書等に記された歴史記録、伝承、考古学的調査の資料等の既存文献等の調査・分析により、敷地周辺において過去に来襲した可能性のある津波の発生時期、規模、要因等について、できるだけ過去に遡って把握できていることを確認する（津波ガイド「I. 3.6.1(4)」）。

(イ) 行政機関による既往評価との比較

設置許可基準規則の解釈別記3の2五(前記2(2)イ(カ)・16ページ)で述べた行政機関による既往評価の確認に際しては、次の点に留意して確認する。

行政機関において敷地又はその周辺の津波が評価されている場合には、波源設定の考え方、解析条件等の相違点に着目して内容を精査した上で、安全側の評価を実施するとの観点から必要な科学的・技術的知見を基準津波の策定に反映されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.6.2(1)」）。

(4) 超過確率の参照（評価方針）（乙第148号証・13ページ）

日本原子力学会標準「原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リ

スク評価に関する実施基準：2011」及び東北地方太平洋沖地震による津波から得られた知見等を踏まえて、確率論的津波ハザード評価^{*33}を行い、評価地点における基準津波による水位の超過確率が求められていることを確認する（津波ガイド「I. 4.1」）。

5 津波による損傷の防止を求める規制が合理的であること

- (1) 以上のとおり、津波による損傷の防止を求める規制は、まず、基準津波の策定に必要な調査として、既往文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査等を適切に組み合わせ、津波の発生要因に係る調査、波源モデルの設定に必要な調査、津波の伝播経路に係る調査等を行うこととし、かつ、それらの調査に当たっては、最新の科学的・技術的知見を踏まえることなどを要求している。

次に、上記の規制においては、基準津波の策定に当たり、津波の発生要因を複数選定し、その組合せを考慮した上で波源を設定していること、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮した形で保守的に評価を行っていること、妥当性を確認した数値計算等を用いていること、基準津波の断層モデルに係る不確定性を合理的な範囲で考慮したパラメータスタディを行っていることなどを確認することとしている。

さらに、上記の規制においては、策定した基準津波について、信頼性のある歴史記録等による確認、行政機関による既往評価との比較を行うことでその妥当性を検証し、加えて超過確率も参照していることを確認することとしている。

- (2) このように、津波に係る規制は、最新の科学的・技術的知見を踏まえて、十分に各種調査を行い、基準津波策定に当たっては、各種の不確かさを十分

*33 確率論的津波ハザード評価とは、特定期間における津波高さと超過確率の関係を求める手法である。

に考慮するなどし、保守的に評価を行った上で、策定された基準津波の妥当性を検証することなども要求しているのであって、合理的なものというべきである。

第2 基準津波に係る審査及び判断の過程は合理的であること

1 本件各設置変更許可申請及びその審査の概要

参加人は、本件許可申請において、海域活断層による地震に伴う津波の検討対象波源として、文献調査及び敷地周辺の地質調査結果から、検討対象となる海域活断層を20抽出し、これらの断層の中から、敷地において大きな水位変動が予想される「大陸棚外縁～B～野坂断層」及び「FO-A～FO-B～熊川断層」を、詳細数値計算モデルによる検討対象波源として選定した（乙第149号証・30ないし35ページ）。また、行政機関が実施している津波シミュレーションのうち、本件各原子炉施設へ比較的大きな水位変動を与える可能性のある波源モデルとして、福井県が想定した「若狭海丘列付近断層の波源モデル（2012）」及び秋田県が想定した「日本海東縁部の断層の波源モデル（2012）」を用いて津波評価を実施した（乙第141号証の2・6-7-7ないし6-7-10、6-7-22、乙第149号証・36ないし46ページ）。その上で、参加人は、不確かさの考慮をするなどして、津波波源を設定し、津波の評価を行ったことを示した。

また、参加人は、地震以外の要因による津波として、海底地すべりについては、隠岐トラフ付近に分布する海底地すべりを検討対象とした（乙第149号証・60ないし96ページ）。陸上地すべりについては、国立研究開発法人防災科学技術研究所による地すべり地形分布図データベースを基にするなどして、取水口側への影響が大きいと考えられる地すべり地形を抽出して詳細検討を実施する地すべりとした（乙第141号証の2・6-7-14及び6-7-15、乙第149号証・97ないし117ページ）。そして、参加人は、これ

らの地すべり等を波源とする津波による敷地での水位変化を評価した。

さらに、参加人は、地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せとして、地震に起因する津波、及び地震以外に起因する津波の検討結果を踏まえ、因果関係があると考えられる津波発生要因の組合せを抽出し、地震と海底地すべりの組合せとして「若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地すべり」、地震と陸上地すべりの組合せとして「FO-A～FO-B～熊川断層と陸上地すべり」を選定し、津波発生要因の組合せに関する検討を実施した（乙第149号証・121ないし131ページ）。

参加人は、以上の検討を踏まえ、地震に伴う津波と地震以外の要因による津波を組み合わせた津波計算を行った。なお、地すべりの発生時間のタイミングについては、地震動の継続時間の中で海底若しくは陸上地すべりの発生時間の不確かさを考慮するとともに、複数の初期水位の予測方法及び陸上すべりの位置の中で津波水位の変動量が最大となるケースを選定した（乙第149号証・121ないし131ページ）。

そして、参加人は、基準津波の策定の内容を以下のとおりとして、適切な位置で基準津波の時刻歴波形を策定するなど、適切に基準津波を策定していることを示すとともに（乙第149号証・132ないし140ページ）、基準津波による水位変動に伴う砂移動の評価も適切に行っていることを示した（同号証・188ないし207ページ）。

- ① 基準津波は、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微少となるよう、鋸崎から北方に約1km離れた海域の水深40m地点で定義した（図10参照）（乙第149号証・138ページ左図）。



時刻歴波形の算出位置

【図 1 0 基準津波の定義位置】

基準津波は、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微小となるよう、鋸崎から約1km離れた海域で定義した。

- ② 各波源及びそれらの組合せ（単体組合せ）による津波水位評価結果を踏まえ、各評価地点で最も水位の影響が大きい「若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべりの組合せ」の3ケースについて、地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の両波源を同一モデル上に組み込んで一体計算を実施した結果、水位上昇側で発電所への影響が最も大きい「若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべりの組合せ」（発生時間のずれ81秒）を基準津波1、水位下降側で発電所への影響が最も大きい「若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべりの組合せ」（発生時間のずれ0秒）を基準津波2として選定した。基準津波定義位置における基準津波1の最大水位上昇量は+2.66m、最大水位下降量は-2.91m、基準津波2の最大水位上昇量は+3.

0.9 m, 最大水位下降量は-2.77 mである^{*34} (乙第149号証・132ないし140ページ)。

- ③ 基準津波に伴う砂移動の数値計算では, 海底土質調査等から砂の粒径, 密度等を設定し, 藤井ほか(1998)及び高橋ほか(1999)の方法を用いて砂の堆積厚を評価し, 原子炉補機冷却系の取水に支障が生じないことを確認した(乙第149号証・188ないし205ページ)。

(以上につき, 乙第81号証・35ないし40ページ)

2 本件設置変更許可処分に係る審査の概要

原子力規制委員会は, 参加人が実施した津波評価の内容について審査した結果, 適切な位置で基準津波の時刻歴波形を策定するとともに, 基準津波による水位変動に伴う砂移動の評価を適切に行っていることなどから, 設置許可基準規則の解釈別記3の規定に適合していることを確認した(乙第81号証・40ページ)。

前記第1の5(36ページ)で述べたとおり, 設置許可基準規則の解釈別記3を含む, 基準津波に係る規制は合理的なものであり, 本件設置変更許可処分に係る審査は, そのような合理的な規制への適合性を適切に判断したものであるから, 上記審査及び判断の過程は合理的である。

第3 基準津波に係る審査及び判断の過程は不合理であるとする原告らの主張には理由がないこと

1 原告らの主張要旨

原告らは, 参加人の基準津波の策定に係る申請内容には以下のとおり問題があるから, 同申請内容に対する原子力規制委員会の審査及び判断の過程は不合

*34 伝播により, 発電所の位置では, 基準津波1の水位上昇量が最大で, 基準津波2の水位下降量が最大となる。

理である旨主張する。

- ① 参加人は、基準津波の策定に際し、福井県が東日本大震災を踏まえて発表した津波シミュレーション結果（甲第78号証）を十分には考慮していない（平成25年9月19日付け訴えの変更申立書〔訴え変更申立書〕第2章第5の3(2)イ・42ないし44ページ）。
- ② 猪ヶ池で確認された砂層に着目すれば、相当大規模な津波が過去に若狭湾岸において発生した可能性が否定できないことになるはずであるが、参加人は、当該砂層を形成したイベントが津波だったとしても規模は大きくなかったと結論づけており、天正地震津波に関連する堆積物調査の評価に問題がある（訴え変更申立書第2章第5の3(2)ウ(ア)ないし(エ)・44ないし46ページ）。
- ③ 「丹後国風土記（残欠）」には、大宝元年3月巳亥に地震が3日続き大津波が丹後地方を襲ったと記述されており（甲第91号証）、真名井神社の波せき地蔵堂には、ここで大津波を切り返したといういわれが伝えられている（甲第92号証）が、参加人は丹後地方の歴史地震については考慮の対象としていない（訴え変更申立書第2章第5の3(2)ウ(オ)・46、47ページ）。

2 福井県のシミュレーションは参加人が基準津波を策定するに当たって十分に考慮されていること（前記1①について）

福井県のシミュレーションとは、平成24年9月3日付け福井県危機対策・防災課作成の報告書（甲第78号証）に係るものであるところ、前記第2の1において述べたとおり、参加人は、基準津波策定に際し、前記報告書で想定されている福井県の「若狭海丘列付近断層」を波源モデルの設定に用いている上、津波発生要因の組合せに関する検討においても「若狭海丘列付近断層」を海底地すべりとの組合せで検討している（乙第141号証の2・6-7-7ないし6-7-10、6-7-15ないし6-7-18ページ、6-7-22の文献

21, 乙第149号証・36ないし40ページ, 122ないし127ページ, 132ないし140ページ)。

したがって、福井県のシミュレーションは、参加人が基準津波を策定するに当たって十分に考慮されているから、原告らの前記1①の主張には理由がない。

3 若狭湾沿岸における津波堆積物調査結果等に基づき、本件原子炉施設等の安全性に影響を与えるような津波の痕跡は認められないとした参加人の評価は合理的であること（前記1②について）

(1) はじめに

参加人は、本件各設置変更許可申請に先立って、若狭湾沿岸における津波堆積物の調査を行い、その結果から、天正時代を含め、本件各原子炉施設等の安全性に影響を与えるような津波の痕跡は認められなかったと評価した（乙第149号証・7ページ^{*35}, 乙第150号証〔平成24年12月18日「完新世に関する津波堆積物調査の結果について」〕）。

この「完新世に関する津波堆積物調査の結果について」と題する報告書（乙第150号証）は、原告らが指摘する「第17回地震・津波に関する意見聴取会」（平成24年6月22日）における専門家らの指摘（訴え変更申立書第2章第5の3(2)ウ(ウ)及び(エ)・45, 46ページ）なども踏まえて、それまでの調査内容を包含した完新世の層準を対象にして、久々子湖・菅湖・中山湿地、久々子湖東方陸域、猪ヶ池について検討した結果を取りまとめた

*35 乙第149号証・7ページ下部の枠囲みの中には、「高浜発電所の安全性に影響を与えるような規模の津波の痕跡は認められない。」と記載されているが、これは誤記であり、同資料は大飯発電所の津波評価に係る資料であるから（同号証表紙）、正しくは「大飯発電所の安全性に影響を与えるような規模の津波の痕跡は認められない。」である。

ものである^{*36}（同号証1，2ページ）。

このように，参加人による同報告書は，前記意見聴取会における専門家らの指摘なども踏まえて追加調査を実施し，その結果も考慮した上で導き出された結論であり，専門家らの指摘も踏まえた科学的根拠に基づくものである。以下，同報告書の概要を述べた上で，原告らの主張に理由がないことについて述べる

(2) 参加人らによる津波堆積物調査結果等によれば，本件各原子炉施設の安全性に影響を与える規模の津波はなかったと評価されること

ア 参加人らによる津波堆積物調査結果の概要

参加人を含む電力事業者は，若狭湾における津波の痕跡に関する情報を蓄積することを目的とし，ボーリング調査及び試料分析により，調査地域の堆積環境及びイベント堆積物を把握し，津波堆積物の痕跡を評価した。調査に当たっては，可能な限り，堆積物の保存性が良い地域を選定するとともに，具体的な調査地点は，津波の流入経路を考慮し，遡上範囲，到達標高が検討可能な場所を選定した。また，それまでの意見聴取会委員からの指摘も踏まえて，データ拡充を目的とした追加調査を行った（乙第150号証・2ページ）。調査対象の地域は，若狭湾沿岸における，三方五湖周辺（久々子湖・菅湖・中山湿地），久々子湖東方陸域及び猪ヶ池である。

*36 原告らは，平成24年6月21日の報告が1586年の天正地震年代の部分について，平成24年12月18日の報告が天正地震以前，完新世（約1万年前以降）についての報告であると主張するが（訴え変更申立書・45ページ），同報告は，天正時代も含めて約1万年前以降の完新世全体の津波堆積物を対象としたものであるから，同報告が天正地震以前の時代のみを対象としたものであるとする原告らの主張は誤りである。

^{*38)}、少なくとも、原告らが指摘するような天正時代（現在から400年あまり前）のものではない。

イ 猪ヶ池で確認された津波堆積物の可能性がある堆積物を考慮しても本件各原子炉施設の安全性に影響を与える規模の津波はなかったと判断されること

前記アのとおり、本件各原子炉施設から遠く離れた若狭湾の東端付近に位置する「猪ヶ池」においては、津波堆積物の可能性がある堆積物（E-I G-7～11）が確認されており、5000年以上前には猪ヶ池に津波が到来した可能性はある。しかしながら、本件各原子炉施設に近いところに位置する「三方五湖周辺（久々子湖・菅湖・中山湿地）」及び「久々子湖東方陸域」（図11参照）においては、詳細な調査によっても、その同じ時代において、津波を示唆する痕跡は認められていない。

以上より、参加人らの調査結果からすれば、過去、猪ヶ池には一定程度（池に砂を流入させる程度）の規模の津波が到来していたとしても、本件各原子炉施設付近においては、それらの津波の明確な痕跡がないのであるから、少なくとも完新世において、本件各原子炉施設の安全性に影響を与える規模の津波が到来した可能性はないとした参加人の評価は合理的である。

(3) 天正時代に若狭湾沿岸に大津波が押し寄せたことを指摘する文献は信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと

原告らは、「大飯3・4号機の立地する若狭湾岸においては、兼見卿記や

*38 同号証81ページには「Cal BP 5320」等の記載があるが、「Cal BP」とは、放射性炭素年代測定法による年代の表記である。「BP」は、「Before Present」の略で、西暦1950年を基準年として、そこから何年遡った年代であるかを示すものである（つまり西暦1900年は50BPとなる）。なお、頭の「Cal」は、キャリブレーション（校正）した「校正年代」（calibrated age）であることを示す。

ルイス・フロイス『日本史』において、天正年間に津波が発生したという記述がある（甲 85）。」とも主張する（訴え変更申立書・44ページ）。しかしながら、当該文献は信頼性を欠くものであり、考慮すべきではない。以下、念のため指摘する。

ア 参加人らによる文献調査

参加人を含む電力事業者が天正地震による津波の記載がある古文書等について調査を行った結果、「兼見卿紀」、「日本史」に天正地震によって若狭に津波が押し寄せたことを推察させる記載が発見されたが、このうち「兼見卿紀」には、津波被害について「…云々」と記載されており、その記載ぶりから、伝聞によって記載されたものであると認められた（乙第151号証・14ページ）。

また、「日本史」には、若狭国（現在の福井県南西部）の「長浜」と称する町に津波が押し寄せた旨記載されているところ、そもそも若狭には「長浜」という地名はないから、従来、福井県の小浜の誤記ではないかと考えられていた。しかしながら、他の文献（「天正大地震誌」、「山内家史料 第一代一豊公紀」）においては、近江（現在の滋賀県）の「長浜」における津波被害が記録されている上に、琵琶湖における遺跡調査結果からもそれが裏付けられることが判明した。加えて、若狭湾周辺の県市町村誌を確認しても天正地震の際の津波に関する記録はない（乙第151号証・15ないし21ページ）。

イ 参加人らによる聞き取り調査

参加人を含む電力事業者が若狭湾沿岸の神社への聞き取り調査を行った結果、天正地震を含め、津波による災害に関する記録がないことが確認される一方、天正地震以前の文書や太刀が現存していることが判明した（乙第151号証・22ないし24ページ）。

以上の調査結果から、天正地震により若狭湾に大規模な津波が来たとい

う事実はなく、仮に津波があったとしても、菅湖及び水月湖には至らず、久々子湖に海水が流入した程度の小規模な津波であったものと考えられた（乙第151号証・24ページ）。

ウ 専門家も天正地震による大津波の伝承には否定的な見解を示していること

公益財団法人地震予知総合研究振興会の松浦律子氏も、天正地震で日本海側に大津波があったというのは間違いである旨、論文に記載している（乙第152号証・543ページ）。

(4) 小括

以上のとおり、参加人らの津波堆積物調査によれば、本件各原子炉施設から遠く離れた猪ヶ池において5000年以上前に一定程度の規模の津波が到来した可能性はあるが、本件各原子炉施設に近い「三方五湖周辺（久々子湖・菅湖・中山湿地）」及び「久々子湖東方陸域」において津波を示唆する痕跡は認められていないのであるから、本件各原子炉施設周辺において大規模な津波が到来していたとの根拠はない。また、天正地震津波についても、その存在を指摘する文献は信頼性を欠く。

したがって、参加人らの津波堆積物調査等によれば、本件各原子炉施設の安全性に影響を与えるような津波の痕跡は認められないとした参加人の評価は合理的であるから、原告らの主張には理由がない。

4 大宝地震に関する波せき地蔵の伝承は大宝地震に関する津波の記録として信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと（前記1③について）

(1) 津波に係る規制において、考慮等が求められている歴史記録等とは、存在が確認された歴史記録等の全てではなく、客観的に信頼性が確認されている歴史記録等を意味するものであること

設置許可基準規則の解釈別記3の2五は、基準津波による遡上津波が、敷地周辺における津波堆積物等の地質学的証拠及び歴史記録等から推定される

津波高及び浸水域を上回っていることを確認することを求めている（前記第1の2(2)イ(カ)・16ページ）。この点、地質審査ガイド及び津波ガイドにおいても、歴史記録等の調査・分析や十分な考慮を求めている（前記第1の3(3)イ・21ページ、同4(3)オ(ア)・35ページ）。

この点について、地質審査ガイド「Ⅱ. 3.2(2)」(乙第45号証・30ページ)及び津波ガイド「1. 3.6.1(3)」(乙第148号証・12ページ)は、上記の歴史記録等について、「歴史記録や伝承の信頼性については、複数の専門家による客観的な評価が参照されていることを確認する」（前記第1の3(3)イ(イ)・21ページ、同4(3)オ(ア) b・35ページ）としている。その趣旨は、例えば、事実無根の伝承や誤った歴史記録等の内容から過去の津波高さを推定して当該基準津波の妥当性を検証し、当該基準津波が妥当であると誤認することを防ぐことにある。

このような趣旨を踏まえれば、津波に係る規制において、考慮等が求められている歴史記録等とは、存在が確認された歴史記録等の全てではなく、客観的に信頼性が確認されている歴史記録等を意味するものと解するのが相当である。

そして、上記信頼性については、具体的には、当該歴史記録等が公的記録や通史、作者や作成年代などが分かる日記等、信頼性が一定程度確保されたものであるか否か、同時代の他の信頼性のある歴史記録等にも同様の事実が記載されているか否か、複数の専門家による学術的文献等（考古学の論文等）における評価はいかなるものかなどといった点を踏まえて判断されることになる。また、実際に津波堆積物の調査を行い、歴史記録等に記された津波による堆積物が確認されるか否かも、判断の重要な要素となる。

- (2) 大宝地震に関する波せき地蔵の伝承は大宝地震に関する津波の記録として信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと

原告らが主張する大宝元年における真名井神社の波せき地蔵堂の伝承（訴

え変更申立書第2章第5の3(2)ウ(オ)・46, 47ページ)がどの地震に関するものかは定かではないが、大宝年間に起こった地震で記録上確認できる地震は、大宝地震(701年)以外にないため、同地震に関するものであると考えられる。

しかしながら、大宝地震については、従前は若狭一帯にも津波をもたらしたと考えられていたものの、現在は、同地震は丹波国(現在の京都府、兵庫県の内陸部)内に震央をもつ局発地震であり、津波に関する伝承は風説に過ぎず、津波はなかったことが学術的に明らかになっている(乙第152号証・542ページ, 乙第153号証・33ページ)。

また、大宝地震の津波の伝承や「波せき地蔵」の伝承については京都府の「地域防災の見直し部会」においても調査が行われたところ、大宝地震の津波の伝承は地学的に証明することができず、また、「波せき地蔵」の伝承にあるような大きな津波であれば他の地域にも記録が残っているはずであるにもかかわらず、そのような記録はないため、事実不明であると結論づけられている(乙第154号証・1ページ)。

このように、大宝地震に関する「波せき地蔵」の伝承については既にその信頼性が否定されており、基準津波の妥当性を検証するに当たり、これを考慮すべきではない。したがって、上記伝承が基準津波の妥当性の検証に用いられていないことを理由に、本件審査及び判断過程が不合理であるとする原告らの主張には理由がない。

以 上

略称語句使用一覧表

事件名 大阪地方裁判所平成24年(行ウ)第117号
 発電所運転停止命令義務付け請求事件
 原告 134名
 被告 国
 参加人 関西電力株式会社

略 称	基 本 用 語	使用書面	ページ	備 考
数字				
2号要件	その者に発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があること(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項2号)	第4準備書面	21	
3号要件	その者に重大事故(発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいう。第43条の3の22第1項において同じ。)の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項3号)	第4準備書面	22	
4号要件	発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項4号)	第4準備書面	20	
7月27日規制委員会資料	平成28年7月27日原子力規制委員会資料「大飯発電所の地震動に係る試算の過程等について」	第15準備書面	11	
英字				
(a)ルート	「壇ほか式」(レシピ(12)式)とレシピ(13)式を用いてアスペリティ面積比を求める手順であり、 M_0 からスタートし、加速度震源スペクトル短周期レベルA、(13)式を経て、アスペリティの総面積 S_a へと至る実線矢印のルート	第19準備書面	33	
(b)ルート	地震モーメントの増大に伴ってアスペリティ面積比が増大となる場合に、地震モーメント M_0 や短周期レベルAに基づきアスペリティ面積比等を求めるのではなく、「長大な断層」と付記された破線の矢印のとおり、アスペリティ面積比を約0.22の固定値に設定するルート	第19準備書面	33	

ICRP	国際放射線防護委員会	第2準備書面	28	
Lsub	震源断層の長さ	第16準備書面	23	
PRA	確率論的リスク評価	第17準備書面	24	
Somerville規範	「Somerville et al.(1999)」において示されたトリミングの規範	第16準備書面	41	
SRCMOD	Finite-Source Rupture Model Database	第19準備書面	43	乙86
S波速度	せん断波速度	第24準備書面	25	
あ				
安全審査指針類	第4準備書面別紙3に列記する原子力安全委員会(その前身としての原子力委員会を含む。)が策定してきた各指針	第4準備書面	29	
安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針(平成2年8月30日原子力安全委員会決定)	第1準備書面	13	乙4
安全評価上の設定時間	設置許可申請書添付書類第八の仕様及び添付書類十における運転時の異常な過渡変化及び事故の評価で設定した時間(「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について」における「適切な値をとるような速度」についての解説部分より)	答弁書	23	乙3
安全評価審査指針	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針(平成2年8月30日原子力安全委員会決定)	第1準備書面	19	乙20
安全余裕検討部会	制御棒挿入に係る安全余裕検討部会	第1準備書面	34	
い				
伊方最高裁判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決(民集46巻7号1174ページ)	第1準備書面	10	
入倉ほか(1993)	入倉孝次郎ほか「地震断層のすべり変位量の空間分布の検討」	第18準備書面	9	甲151
入倉ほか(2017)	Applicability of source scaling relations for crustal earthquakes to estimation of the ground motions of the 2016 Kumamoto earthquake	第22準備書面	9	乙75
入倉(2014)	入倉孝次郎＝宮腰研＝釜江「強震動記録を用いた震源インバージョンに基づく国内の内陸地殻内地震の震源パラメータのスケーリング則の再検討」	第9準備書面	25	乙57
入倉・三宅(2001)	入倉孝次郎氏及び三宅弘恵氏が執筆した論文である「シナリオ地震の強震動予測」	第9準備書面	6	甲96
入倉氏	入倉孝次郎氏	第16準備書面	34	
う				
訴え変更申立書	原告らの平成25年9月19日付け訴えの変更申立書	第3準備書面	4	
訴えの変更申立書2	原告らの平成29年9月21日付け訴えの変更申立書	平成29年12月25日付け訴えの変更申立てに対する答弁書	5	

お				
大飯破砕帯有識者会合	原子力規制委員会における大飯発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合	第3準備書面	26	
大飯発電所3号炉	関西電力大飯発電所3号原子炉	答弁書	4	
大飯発電所4号炉	関西電力大飯発電所4号原子炉	答弁書	4	
小田急大法廷判決	最高裁判所平成17年12月7日大法廷判決(民集59巻10号2645ページ)	第2準備書面	9	
か				
改正原子炉等規制法	原子力規制委員会設置法(平成24年法律第47号)附則17条の施行後の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	第1準備書面	24	第4準備書面で基本用語を変更
改正原子炉等規制法	原子力規制委員会設置法附則18条による改正法施行後の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 ※なお、平成24年改正前原子炉等規制法と改正原子炉等規制法を特段区別しない場合には、単に「原子炉等規制法」という。	第4準備書面	5	第1準備書面から基本用語を変更
解析値	解析によって求められた値	第21準備書面	46	
片岡ほか(2006)	片岡正次郎氏らが執筆した論文である「短周期レベルをパラメータとした地震動強さの距離減衰式」	第16準備書面	9	甲157
関西電力	関西電力株式会社	答弁書	4	
き				
菊地ほか(1999)	菊地正幸ほか「1948年福井地震の震源パラメーター」	第20準備書面	23	乙97
菊地ほか(2003)	Kikuchi et al.(2003)	第19準備書面	43	乙91
技術基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則(平成25年6月28日付け原子力規制委員会規則第6号)	第3準備書面	5	
技術基準規則の解釈	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈(平成25年6月19日原規技発第1306194号原子力規制委員会決定)	第5準備書面	8	乙46
技術基準適合命令	経済産業大臣が、電気事業法40条に基づき、事業用電気工作物が技術基準に適合していないと認めるときにする、事業用電気工作物の修理、改造、移転、使用の一時停止、使用の制限等の命令	答弁書	10	
技術的能力審査基準	実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準(平成25年6月19日原規技発第1306197号原子力規制委員会決定)	第10準備書面	7	乙59

基準地震動	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則4条3項に規定する基準地震動	第5準備書面	13	
基準地震動による地震力	耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力	第5準備書面	16	
基準津波	設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波	第5準備書面	28	
基本震源モデル	震源特性パラメータを設定したモデル	第9準備書面	11	
旧F-6破砕帯	昭和62年の本件各原子炉の設置許可申請時に推定されていたF-6破砕帯	第8準備書面	5	
九州電力	九州電力株式会社	第19準備書面	30	
旧耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針について(昭和56年7月原子力安全委員会決定)	第1準備書面	14	
強震動予測レシピア	推本による「震源断層を特定した地震の強震動予測手法」	第16準備書面	10	
行訴法	行政事件訴訟法	答弁書	4	
け				
原告ら準備書面(1)	原告らの平成24年10月16日付け準備書面(1)	第1準備書面	5	
原告ら準備書面(2)	原告らの平成24年12月25日付け準備書面(2)	第2準備書面	4	
原告ら準備書面(5)	原告らの平成26年3月5日付け準備書面(5)	第9準備書面	6	
原告ら準備書面(6)	原告らの平成26年6月3日付け準備書面(6)	第6準備書面	4	
原告ら準備書面(7)	原告らの平成26年9月9日付け準備書面(7)	第7準備書面	5	
原告ら準備書面(8)	原告らの平成26年12月10日付け準備書面(8)	第9準備書面	6	
原告ら準備書面(9)	原告らの平成27年3月12日付け準備書面(9)	第10準備書面	6	
原告ら準備書面(10)	原告らの平成27年6月17日付け準備書面(10)	第10準備書面	6	
原告ら準備書面(11)	原告らの平成27年6月23日付け準備書面(11)	第10準備書面	6	
原告ら準備書面(12)	原告らの平成27年9月11日付け準備書面(12)	第11準備書面	5	
原告ら準備書面(13)	原告らの平成27年12月14日付け準備書面(13)	第12準備書面	5	
原告ら準備書面(14)	原告らの平成28年3月17日付け準備書面(14)	第13準備書面	5	
原告ら準備書面(15)	原告らの平成28年6月10日付け準備書面(15)	第14準備書面	5	
原告ら準備書面(16)	原告らの平成28年9月9日付け準備書面(16)	第15準備書面	5	
原告ら準備書面(17)	原告らの平成28年9月20日付け準備書面(17)	第15準備書面	5	
原告ら準備書面(18)	原告らの平成28年12月16日付け準備書面(18)	第16準備書面	8	
原告ら準備書面(19)	原告らの平成29年3月17日付け準備書面(19)	第17準備書面	7	
原告ら準備書面(20)	原告らの平成29年7月3日付け準備書面(20)	第18準備書面	6	

原告ら準備書面(21)	原告らの平成29年9月21日付け準備書面(21)	第20準備書面	7	
原告ら準備書面(22)	原告らの平成29年12月18日付け準備書面(22)	第20準備書面	7	
原告ら準備書面(23)	原告らの平成30年3月12日付け準備書面(23)	第21準備書面	10	
現状評価会合	大飯発電所3, 4号機の現状に関する評価会合	第3準備書面	6	
現状評価書	平成25年7月3日付け「関西電力(株)大飯発電所3号機及び4号機の現状評価書」	第3準備書面	6	乙35
原子力規制委員会等	原子力規制委員会及び経済産業大臣	第1準備書面	5	
原子力災害対策重点区域	住民等に対する被ばくの防護措置を短期間で効率的に行うため、重点的に原子力災害に特有な対策が講じられる区域	第2準備書面	18	
原子力発電工作物	電気事業法における原子力を原動力とする発電用の電気工作物	第4準備書面	18	
原子力利用	原子力の研究、開発及び利用	第4準備書面	5	
原子炉格納容器の破損等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷	第17準備書面	33	
原子炉制御系統	原子炉の通常運転時に反応度を調整する機器及び設備	第5準備書面	34	
原子炉設置(変更)許可	原子炉設置許可及び原子炉設置変更許可	第4準備書面	20	
原子炉停止系統	原子炉の通常運転状態を超えるような異常な事態において原子炉を未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために原子炉を停止する機能を有する機器及び設備	第5準備書面	34	
原子炉等規制法	平成24年法律第47号による改正前の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	答弁書	4	第3準備書面で略称を変更
こ				
広域地下構造調査(概査)	地震発生層を含む地震基盤から解放基盤までを対象とした地下構造調査	第23準備書面	50	
後段規制	段階的規制のうち、設計及び工事の方法の認可以降の規制	答弁書	7	
国会事故調報告書	東京電力福島原子力発電所事故調査委員会・国会事故調報告書	第3準備書面	21	
さ				
佐賀地裁決定	玄海原子力発電所3・4号機再稼働差止仮処分申立事件に係る佐賀地方裁判所平成29年6月13日決定	第21準備書面	37	乙108
佐藤(2010)	佐藤智美氏による「逆断層と横ずれ断層の違いを考慮した日本の地殻内地震の短周期レベルのスケーリング則」	第21準備書面	30	乙104
佐藤・堤(2012)	佐藤智美氏及び堤英明氏による「2011年福島県浜通り付近の正断層の地震の短周期レベルと伝播経路・地盤増幅特性」	第21準備書面	30	乙105
参加人準備書面(1)	参加人の平成30年6月6日付け準備書面(1)	第24準備書面	29	
し				

敷地近傍地下構造調査(精査)	地震基盤から表層までを対象とした地下構造調査	第23準備書面	50	
四国電力	四国電力株式会社	第21準備書面	14	
事故防止対策	自然的条件及び社会的条件との関係をも含めた事故の防止対策	第5準備書面	6	
地震等基準検討チーム	断層モデルを用いた手法による地震動評価に関する専門家を含めた発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる規制基準に関する検討チーム	第9準備書面	18	
地震等検討小委員会	地震・津波関連指針等検討小委員会	第24準備書面	9	乙117
地震動審査ガイド	基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド(平成25年6月19日原管地発第1306192号原子力規制委員会決定)	第9準備書面	11	乙52
実用発電用原子炉施設	実用発電用原子炉及びその附属施設	答弁書	5	
実用炉設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	第4準備書面	30	
実用炉則	実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和53年12月28日通商産業省令第77号)	第4準備書面	20	
島崎氏	島崎邦彦氏	第10準備書面	6	
島崎証言	名古屋高等裁判所金沢支部に係属する事件での島崎氏の証言内容	第19準備書面	10	甲168
島崎提言	島崎氏が執筆した論文である「最大クラスではない日本海『最大クラス』の津波」における島崎氏の提言	第16準備書面	33	甲152
島崎発表	島崎邦彦氏の発表	第10準備書面	6	
重大事故	炉心等の著しい損傷に至る事故	第5準備書面	5	
重大事故等	重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故	第5準備書面	7	
重大事故等対策	重大事故の発生防止対策及び重大事故の拡大防止対策	第5準備書面	6	
重大事故の拡大防止対策	重大事故が発生した場合における自然的条件及び社会的条件との関係をも含めた大量の放射性物質が敷地外部に放出される事態を防止するための安全確保対策	第5準備書面	6	
重大事故の発生防止対策	重大事故に至るおそれがある事故(運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。)が発生した場合における自然的条件及び社会的条件との関係をも含めた炉心等の著しい損傷を防止するための安全確保対策	第5準備書面	6	
常設重大事故緩和設備	重大事故緩和設備のうち常設のもの	第23準備書面	11	
常設重大事故防止設備	重大事故防止設備のうち常設のもの	第23準備書面	10	
常設耐震重要重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対応設備が有する機能を代替するもの	第23準備書面	10	

使用停止等処分	改正原子炉等規制法43条の3の23が規定する、発電用原子炉施設の位置、構造若しくは設備が同法43条の3の6第1項4号の基準に適合していないと認めるとき、発電用原子炉施設が同法43条の3の14の技術上の基準に適合していないと認めるときに、原子力規制委員会が、原子炉設置者に対し、当該発電用原子炉施設の使用の停止、改造、修理又は移転、発電用原子炉の運転の方法の指定その他保安のために必要な措置を命ずる処分	第1準備書面	26	
省令62号	発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令(昭和40年6月15日通商産業省令第62号)	答弁書	7	
省令62号の解釈	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について	第3準備書面	19	甲56
新F-6破砕帯	大飯破砕帯有識者会合において確認された旧F-6破砕帯とは異なる位置を通過する新たな破砕帯	第8準備書面	5	
新規制基準	設置許可基準規則及び技術基準規則等(同規則の解釈やガイドも含む)	第3準備書面	6	第4準備書面別紙参照
審査基準等	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく原子力規制委員会の処分に関する審査基準等	第4準備書面	28	
審査書案	関西電力株式会社大飯発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書(3号及び4号発電用原子炉施設の変更)に関する審査書(案)(平成29年2月22日原子力規制委員会)	第17準備書面	7	甲164
新耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(平成18年9月19日原子力安全委員会決定)	第1準備書面	10	乙2。答弁書から略称を変更。
す				
推本	地震調査研究推進本部	第9準備書面	11	
推本長期評価手法報告書	推本による『「活断層の長期評価手法」報告書(暫定版)』(平成22年11月)	第23準備書面	23	乙115
推本レシピ	震源断層を特定した地震の強震動予測手法(レシピ)(平成21年12月21日改訂)	第3準備書面	14	乙36・73・87
せ				
設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(平成25年6月28日付け原子力規制委員会規則第5号)	第3準備書面	4	
設置許可基準規則の解釈	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈(平成25年6月19日原規技発第1306193号原子力規制委員会決定)	第5準備書面	7	乙44・113
設置法	原子力規制委員会設置法(平成24年法律第47号)	第4準備書面	5	
そ				
訴訟要件①	処分権限	答弁書	5	

訴訟要件③	i 損害の重大性, ii 補充性	答弁書	5	
訴訟要件④	原告適格	答弁書	5	
た				
第2ステージ	M_0 (地震モーメント) $>7.5E+18N$ m	第21準備書面	44	
耐震安全性評価に対する見解	「耐震設計審査指針の改訂に伴う関西電力株式会社 美浜発電所1号機, 高浜発電所3, 4号機, 大飯発電所3号機, 4号機 耐震安全性に係る評価について(基準地震動の策定及び主要な施設の耐震安全性評価)」に対する見解	第1準備書面	30	乙23
耐震重要施設	設計基準対象施設のうち, 地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの	第23準備書面	9	
耐震設計工認審査ガイド	耐震設計に係る工認審査ガイド(平成25年6月19日原管地発第1306195号原子力規制委員会決定)	第5準備書面	8	乙47
耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(平成18年9月19日原子力安全委員会決定)	答弁書	20	第1準備書面で略称を変更
武村(1998)	武村雅之氏が執筆した論文である「日本列島における地殻内地震のスケーリング則—地震断層の影響および地震被害との関連—」	第9準備書面	6	甲97
武村式+片岡ほか式手法	原告らが主張する「壇ほか式」を「片岡ほか式」に置き換えた手法	第21準備書面	33	
田島ほか(2013)	田島礼子氏ほかによる「内陸地殻内および沈み込みプレート境界で発生する巨大地震の震源パラメータに関するスケーリング則の比較研究」	第21準備書面	30	乙106
短周期レベル	短周期領域における加速度震源スペクトルのレベル	第16準備書面	8	
壇ほか(2001)	壇一男氏, 渡辺基史氏, 佐藤俊明氏及び石井透氏が執筆した論文である「断層の非一様すべり破壊モデルから算定される短周期レベルと半経験的波形合成法による強震動予測のための震源断層モデル化」	第16準備書面	9	甲163
ち				
地質審査ガイド	敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド(平成25年6月19日原管地発第1306191号原子力規制委員会決定)	第5準備書面	7	乙45
つ				
津波ガイド	基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド(平成25年6月19日原管地発第1306193号原子力規制委員会決定)	第26準備書面	23	乙148
と				
東京電力	東京電力株式会社	第16準備書面	28	
ね				
燃料体	発電用原子炉施設の燃料として使用する核燃料物質	第4準備書面	25	
は				

破砕帯評価書	平成26年2月12付け「関西電力株式会社大飯発電所の敷地内破砕帯評価について」	第8準備書面	5	乙49
発電用原子炉設置者	原子力規制委員会の発電用原子炉の設置許可を受けた者	第4準備書面	6	
ひ				
評価書案	関西電力株式会社 大飯発電所の敷地内破砕帯の評価について(案)	第3準備書面	32	乙39
ふ				
福井地裁平成27年仮処分決定	福井地方裁判所平成27年4月14日決定	第20準備書面	15	甲138
福島第一原発事故	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故	第24準備書面	9	
福島第一発電所	東京電力株式会社福島第一原子力発電所	第4準備書面	13	
へ				
平成17年5号内規	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について(平成17年12月15日原院発第5号)	第1準備書面	18	乙19
平成18年耐震指針	平成18年改正後の耐震設計審査指針(平成18年9月19日原子力安全委員会決定)	第24準備書面	9	
平成24年改正前原子炉等規制法	平成24年法律第47号による改正前の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	第3準備書面	8	答弁書から略称を変更
平成24年審査基準	平成24年9月19日付けの審査基準	第4準備書面	29	
平成25年審査基準	平成25年6月19日付けの審査基準	第4準備書面	29	
ほ				
本件各原子炉	大飯発電所3号炉及び4号炉	答弁書	4	
本件各原子炉施設	本件各原子炉及びその付属施設	答弁書	4	
本件各設置変更許可申請	関西電力が平成25年7月8付けでした本件各原子炉についての設置変更許可申請	第8準備書面	9	
本件シミュレーション	平成24年10月24日付けで原子力規制委員会が公表した原子力発電所の事故時における放射性物質拡散シミュレーション	第2準備書面	6	
本件設置変更許可処分	原子力規制委員会による平成29年5月24日付け本件各原子炉施設の設置変更許可処分	平成29年12月25日付け訴えの変更申立てに対する答弁書	5	
本件適合性審査	本件各設置変更許可申請に係る設置許可基準規則等への適合性審査	第24準備書面	8	
み				
宮腰ほか(2015)	宮腰研氏らが執筆した論文である「強震動記録を用いた震源インバージョンに基づく国内の内陸地殻内地震の震源パラメータのスケールリング則の再検討」	第16準備書面	24	乙61
宮腰ほか(2015)正誤表	宮腰ほか(2015)(乙61)の表6の一部についての正誤表	第18準備書面	12	乙85
も				

もんじゅ最高裁判決	最高裁判所平成4年9月22日第三 小法廷判決(民集46巻6号571 ページ)	第3準備書面	8	
ゆ				
有効性評価ガイド	実用発電用原子炉に係る炉心損傷 防止対策及び格納容器破損防止対 策の有効性評価に関する審査ガイド (平成25年6月19日原規技発第13 061915号原子力規制委員会決 定)	第17準備書面	27	Z80
ろ				
炉心	発電用原子炉の炉心	第7準備書面	19	
炉心等の著しい損傷	発電用原子炉の炉心の著しい損傷 若しくは核燃料物質貯蔵設備に貯蔵 する燃料体又は使用済燃料の著し い損傷	第5準備書面	5	